

Zur Sicherung von gesendeten Datensignalen werden Sendeempfänger verwendet, die mit einer eindeutigen und synchronen Folge von Kanalwechseln miteinander kommunizieren. Hierzu enthält jeder Sendeempfänger außer den üblichen Schaltungen zur Signalaufbereitung ein Programmteil (22) für eine Kanalwechselfolge und eine Taktgebreinrichtung (24, 26), die von einem öffentlichen Funk-Zeitzeichensignal synchronisiert wird, außerdem eine Kanalauswahlschaltung (20) und einen Kanalschalter (10). Bei einem Anruf werden das empfangende und das sendende Gerät beide abhängig von der Kenn-Nummer des empfangenden Geräts auf eine bestimmte Kanalwechselfolge eingestellt, so daß die Teilnahme von weiteren Geräten an dem Funkverkehr ausgeschlossen ist. Der Wechsel der Kanäle erfolgt mit relativ hoher Frequenz von ca. 1 MHz, so daß keine Möglichkeit besteht, daß die Verbindung durch einen stärkeren Sender unterbrochen wird, wie es zum Beispiel bei herkömmlichen CB-Funk-Systemen möglich ist. Sender und Empfänger lassen sich basierend auf dem öffentlichen Zeitzeichensignal einfach und rasch synchronisieren.

22... PROGRAM PART FOR CHANNEL SWITCHING SEQUENCE
24... TIME SIGNAL GENERATOR
26... CLOCK GENERATOR

Neuanmeldung
K 50 325/7

5

Sendeempfänger für Datensignale, System zur Übertragung von Datensignalen, Vorrichtung für den Einbau in einen Sendeempfänger und Synchronisationsverfahren

10

Die Erfindung betrifft einen Sendeempfänger für Datensignale, insbesondere Daten-Funksignale.

15 Der Begriff "Datensignale" umfaßt jegliche Art von Signalen, die Daten (Nachrichten) enthalten, beispielsweise Audio-, Video- oder Rechnerdaten, aber auch Steuerungsdaten und dergleichen.

20 Der Begriff "Sendeempfänger" bedeutet ein Gerät, welches sich sowohl zum Senden als auch zum Empfangen von Datensignalen eignet. Ein Beispiel für einen Sendeempfänger ist ein CB-Funk-Gerät. Die Erfindung ist aber grundsätzlich auf sämtliche für den Empfang und für das Senden von Daten geeignete Geräte anwendbar. Besonders deutlich kommen die Vorteile der Erfindung bei der Funk-Datenübertragung zum
25 Ausdruck, allerdings ist die Erfindung auch für die Übertragung über drahtgebundene Kanäle geeignet.

30 Der Begriff "Übertragungsstrecke" beinhaltet demnach beispielsweise eine Gruppe von Funkkanälen/Frequenzen, aber auch eine Gruppe von Kanälen in einem netzgebundenen Übertragungssystem. Mit dem Begriff "Kanal" soll hier speziell ein bestimmtes Frequenzband aus einer Mehrzahl von Frequenzbändern angesprochen werden. Grundsätzlich ist es im Rahmen der Erfindung aber auch möglich, einzelne Kanäle einer Übertragungsstrecke durch zugehörige Zeitfenster in einem vorbestimmten
35 Zeitraster zu realisieren.

Die Erfindung wird insbesondere als diskrete Vorrichtung ausgeführt, welches in existierende, konventionelle Sendeempfänger einbaubar ist, um die Sendesignale und/oder Empfangssignale zu verarbeiten. Damit schafft die Erfindung ein Datentransfergerät, mit dem für die Datenübertragung verwendete Geräte ausgerüstet werden können, um die Übertragung z.B. zu sichern gegen "Abhören".

Die Erfindung kann hier speziell an dem Beispiel des CB-Funks erläutert werden. Ein Nachteil bei derzeitigen Funkübertragungen ist die leichte Abhörmöglichkeit und der Datenmitschnitt, wozu sich ein Sendeempfänger einfach nur in den Kanal einschalten muß, über den zwei Sendeempfänger miteinander kommunizieren.

Die Verschlüsselung der Sendedaten durch kryptographische Maßnahmen ist relativ aufwendig, die Daten können mitgeschnitten, d.h. aufgezeichnet und später entschlüsselt werden.

Ein weiterer Nachteil bei Funkübertragungen ist auch die Möglichkeit, daß ein stärkerer Sender eine Verbindung zwischen zwei Teilnehmern unterbricht, indem das stärkere Signal das schwächere Signal einfach verdrängt.

Der Wechsel verfügbarer Kanäle einer Übertragungsstrecke während eines Übertragungsvorgangs ist in einer speziellen Ausführungsform als Frequenzsprungverfahren (frequency hopping) bekannt. So zeigt zum Beispiel die DE 27 47 454 C1 ein Nachrichtenübertragungssystem mit Frequenzsprungverfahren. Die zu übertragende Nachricht (Daten) werden abschnittsweise unterschiedlichen Trägerfrequenzen aufmoduliert, wobei die sich zyklisch ändernde Folge der Trägerfrequenzen nach einem vorgegebenen Protokoll programmiert ist. Das Frequenzsprungverfahren bietet unter anderem den Vorteil, daß man eine relativ hohe Abhörsicherheit erreicht. Damit der Empfänger die von dem Sender gesendete Nachricht vollständig empfangen kann, muß der Empfänger die Frequenzsprünge synchron mit dem Sendevorgang nachvollziehen.

Das Synchronisieren von Sender und Empfänger erfordert einen nicht unbeträchtlichen Aufwand. Eine Möglichkeit besteht in dem sogenannten "Handshake-Verfahren", bei dem Sender und Empfänger zunächst vorbereitend für die Übermittlung einer Nachricht Synchronisationssignale austauschen, um dann nach erfolgter Synchronisation mit der eigentlichen Nachrichtenübertragung zu beginnen. Sowohl die Einleitung der Nachrichtenübertragung als auch die Nachrichtenübertragung selbst folgen dabei einem fest vorgeschriebenen Protokoll. Es ist bekannt, zum Zweck der Synchronisation einen eigenen Kanal zu reservieren (US-A-5 502 722).

Es ist außerdem bekannt, bei der Übertragung kurzer Nachrichten im Frequenzsprungverfahren die Nachricht mehrmals asynchron zu dem Empfänger zu übertragen, der solange mit dem Sender synchronisiert wird, bis eine Nachricht einmal vollständig empfangen wurde (DE-A-43 37 212). Wegen der speziellen Synchronisation zwischen Sender und Empfänger ist es im Stand der Technik praktisch nicht möglich, daß sich ein dritter Teilnehmer einem laufenden "Gespräch" aufschaltet. Dieses Aufschalten oder Zuschalten eines oder mehrerer weiterer Teilnehmer kann speziell bei Sprachübertragungssystemen (zum Beispiel CB-Funk) von Vorteil sein, wenn eine solche Zuschaltung von den beiden ursprünglichen Gesprächsteilnehmern ausdrücklich gewünscht wird. Das Zuschalten weiterer Teilnehmer würde im Stand der Technik einen beträchtlichen Synchronisationsaufwand erfordern, vergleichbar mit dem Aufwand, der beim Aufbau einer Verbindung zwischen einem Sender und einem Empfänger zu betreiben ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung anzugeben, bei der mit einfachen Mitteln eine gesicherte Datenübertragung bei schneller und einfacher Synchronisation von Sender und Empfänger möglich ist. Außerdem soll ein einfaches und sicheres Synchronisationsverfahren angegeben werden.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß bei einem Sendeempfänger für Datensignale, der folgende Merkmale aufweist:

- 5 - ein Sendeteil, das Eingabedaten aufbereitet zum Senden über eine Übertragungsstrecke, die eine Mehrzahl von Kanälen enthält,
- ein Empfangsteil, welches Signale aus jeweils einem der Kanäle empfängt und sie zu Ausgabedaten verarbeitet,
- 10 - eine Kanalschalteneinrichtung, die an das Sendeteil und das Empfangsteil angeschlossen ist,
- ein Kanalwechselfolge-Programmteil, in welchem eine Mehrzahl von vorbestimmten Kanalwechselfolgen programmiert ist, wobei
15 eine vorbestimmte Kanalwechselfolge dem Sendeempfänger als Adresse zugeordnet ist,
- eine Kanalauswahleinrichtung, die entsprechend einer vorbestimmten Kanalwechselfolge die Kanalschalteneinrichtung steuert, und
20 - eine Taktgebereinrichtung zum Betreiben der Kanalauswahleinrichtung, wobei die Taktgebereinrichtung durch ein öffentliches Zeitzeichensignal (Funkuhr) synchronisiert ist, um den Kanalwechsel zwischen einem sendenden und einem empfangenden Sendeempfänger mit Hilfe des öffentlichen Zeitzeichensignals zu syn-
25 chronisieren.

30 Das Sendeteil bereitet die von einer Datensignalquelle kommenden Daten, beispielsweise Audio-Daten, für das Abstrahlen über eine Antenne auf. Die so aufbereiteten Datensignale haben eine bestimmte Sendefrequenz, entsprechend mithin einem bestimmten Kanal.

Entsprechendes gilt für das Empfangsteil. Die Kanalschalteneinrichtung sorgt für eine ständig wechselnde Auswahl eines Kanals aus der Menge

5 verfügbarer Kanäle. Die Taktgebereinrichtung liefert den Takt, dessen Frequenz festlegt, wie schnell der Wechsel zwischen den verschiedenen Kanälen stattfindet. Die spezielle Folge der Kanalwechsel ist für jeweils eine Verbindung zwischen zwei oder mehr Teilnehmern einzigartig und identisch. Außerdem liefert die Taktgebereinrichtung die Synchronisierungssignale, die von dem öffentlichen Zeitsignal abgeleitet sind.

10 Bei einem Übertragungssystem wird zum Beispiel jeder Sendeempfänger mit einer speziellen Kenn-Nummer ausgestattet, wobei diese Kenn-Nummer eindeutig verknüpft ist mit einer speziellen Kanalwechselfolge, d.h. insbesondere Frequenzwechselfolge.

15 In jedem Sendeempfänger, d.h. insbesondere in dem in den Sendeempfänger eingebauten erfindungsgemäßen Datentransfergerät, ist die Information über diese Verknüpfung für sämtliche Sendeempfänger enthalten, z.B. in einem EPROM abgespeichert. Ein im Bereitschaftszustand befindliches Gerät führt zyklisch die zu ihm gehörige Kanalwechselfolge durch.

20 Wenn das sendende Gerät einen gewünschten Teilnehmer durch Eintippen der Kenn-Nummer des Empfängers anruft, wird in dem sendenden Gerät die zu der gewählten Kenn-Nummer gehörige Kanalwechselfolge eingestellt. Die Taktgebereinrichtung synchronisiert in dem sendenden Gerät die Kanalwechselfolge. Die Umschaltung erfolgt typischerweise in der Größenordnung von 1 MHz, was einer Verweilzeit von ca. 1
25 Mikrosekunde innerhalb eines Kanals entspricht. Die Synchronisation erfolgt mit Hilfe des öffentlichen Zeitzeichensignals, ist also schnell und einfach zu erreichen.

30 Der von einem sendenden Gerät angerufene Empfänger bestätigt das Anwählen, und das sendende Gerät synchronisiert sich mit dem Empfänger. Da nur diese beiden Geräte synchron in der für diese Verbindung spezifischen Folge der Kanalwechsel arbeiten und nur relativ kurz in dem jeweiligen Kanal verbleiben, wird einerseits eine Sicherung der

übertragenen Datensignale erreicht, und andererseits wird vermieden, daß ein stärkeres Signal die Verbindung abbrechen kann.

5 Durch die Nutzung des öffentlichen Zeitzeichensignals (in Deutschland das sogenannte DCF 77; in England das MFS; in den USA das Signal WWVB) lassen sich die beiden miteinander kommunizierenden Geräte perfekt synchronisieren, wozu das Minuten- und das Sekunden-Grundtaktsignal des öffentlichen Zeitzeichensignals genutzt werden können, welches weltweit identisch und synchron ist. Aus diesem Zeitzeichen-
10 signal lassen sich beliebige Synchronsignale ableiten.

Das erfindungsgemäße System zur Übertragung von Datensignalen enthält eine Anzahl von Sendeempfängern, die jeweils erfindungsgemäß ausgebildet sind und eine eindeutige Kenn-Nummer aufweisen. Durch
15 diese Kenn-Nummer wird die Kanalwechselfolge festgelegt, mit der dieses Gerät mit einem anderen Gerät kommuniziert, und zwar als empfangendes Gerät, das heißt als Gerät, welches von einem anderen Gerät angewählt wird. Zum Verbindungsaufbau legt die von einem sendenden Gerät gesendete Kenn-Nummer auch im sendenden Gerät selbst die
20 vorbestimmte Kanalwechselfolge fest. Damit sind übrige Teilnehmer von einer Teilnahme an der Datenübermittlung ausgeschlossen. Ein Versuch eines anderen Teilnehmers, sich in das laufende "Gespräch" einzuwählen, ist mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen, da die zeitliche Synchronisation der beiden Teilnehmer für Außenstehende
25 unbekannt ist.

Das Ausschließen weiterer Teilnehmer an einer Datenübermittlung ist ein Vorteil der vorliegenden Erfindung, allerdings bietet die Erfindung umgekehrt auch die Möglichkeit, daß zwei Teilnehmer einer Datenübermittlung einen oder mehrere weitere Teilnehmer ausdrücklich zulassen.
30 Zu diesem Zweck wird die Synchronisation der laufenden Datenübermittlung vorübergehend angehalten und nach einer Pause erneut gestartet, so daß sich mit dem Start ein weiterer Teilnehmer zuschalten kann.

Die spezielle Art der insbesondere zyklischen Kanalwechselfolge kann in dem Programmteil abgespeichert sein. Man kann aber auch mit Hilfe eines Algorithmus aus der Kenn-Nummer die Kanalwechselfolge rechnerisch ermitteln.

5

Die Erfindung schafft außerdem eine zum Nachrüsten geeignete Vorrichtung, die - in Anpassung an das jeweilige Übertragungsgerät - für einen bestimmten dauernden Kanalwechsel während einer Datenübertragung sorgt, synchronisiert mit einem oder mehreren Empfängern. Insbesondere schafft die Erfindung ein Datentransfergerät für den Einbau in eine Datenübertragungseinrichtung, die Daten zu einem anderen Gerät über jeweils einen aus einer gegebenen Anzahl von Kanälen, insbesondere Frequenzkanälen sendet und/oder Daten von dem anderen Gerät empfängt, umfassend folgende Merkmale:

10

15

- eine Kanalschalteneinrichtung,
- ein Kanalwechselfolge-Programmteil, in welchem eine Mehrzahl von vorbestimmten Kanalwechselfolgen programmiert ist, wobei
- 20 eine vorbestimmte Kanalwechselfolge dem Datentransfergerät zugeordnet ist,
- eine Kanalauswahleinrichtung, die entsprechend einer der vorbestimmten Kanalwechselfolgen die Kanalschalteneinrichtung steuert und
- 25 - eine Taktgebereinrichtung mit Synchronisiereinrichtung zum Betreiben der Kanalauswahleinrichtung, wobei
- die Taktgebereinrichtung durch ein öffentliches Zeitzeichensignal
- 30 (Funkuhr) synchronisiert ist.

Die Erfindung schafft außerdem ein Verfahren zum Synchronisieren des Sende-/Empfangsbetriebs zwischen einem Sender und einem Empfänger,

die über eine Übertragungsstrecke mit zyklisch wechselnden Kanälen verbunden sind, umfassend folgende Schritte:

- 5 - der Sender (A) wählt einen gewünschten Empfänger (B) an,
- im Sender (A) und im Empfänger (B) wird die gleiche Kanalwechselfolge eingestellt,
- 10 - Sender (A) und Empfänger (B) empfangen beide ein öffentliches Zeitzeichensignal,
- Sender und Empfänger werden durch das Zeitzeichensignal oder ein daraus abgeleitetes Signal synchronisiert, indem der Kanalwechselzyklus bei einem vorab definierten Kanal synchron mit dem Zeitzeichensignal sowohl im Sender als auch im Empfänger gestartet
15 wird.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

20

Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild eines Sendeempfängers mit einer als Zusatzeinrichtung ausgeführten Einrichtung zum automatischen und ständigen Wechseln der Übertragungskanäle.

25

Figur 2 zeigt schematisch das Zustandekommen einer Verbindung zwischen zwei Sendeempfängern.

Figur 3 zeigt in Gegenüberstellung in Form eines Flußdiagramms den Betrieb eines Senders und eines Empfängers gemäß der Erfindung.

30

Figur 4 ist ein funktionelles Blockdiagramm einer Kanalauswahleinrichtung.

Figur 5 ist ein Blockdiagramm einer Ausführungsform eines in Figur 1 rechts unten dargestellten Zusatzteils für einen Sendeempfänger.

5 Wie aus der Figur hervorgeht, enthält der Sendeempfänger ein an sich bekanntes Daten-Funk-Gerät 2, welches mit einem erfindungsgemäßen Zusatzteil 1 für die Sicherung der Übertragung der Datensignale ausgestattet ist. Das Zusatzteil 1 bildet ein Datentransfergerät, das sich für den Einbau in beliebige, zur Datenübertragung dienende Geräte einbauen läßt.

10 Wie bereits erwähnt, ist der Daten-Funk hier nur als Beispiel zur Erläuterung der Erfindung gewählt. Grundsätzlich kommt die Erfindung bei sämtlichen Geräten zum Einsatz, die in der Lage sind, Daten zu senden und zu empfangen, wobei die Übertragung über einen von mehreren
15 möglichen Kanälen erfolgt.

Abweichend von der Darstellung in der Figur kann das Zusatzteil 1 auch in den Sendeempfänger 2 integriert sein.

20 Eine Datensignalquelle 4, beispielsweise ein an ein Mikrophon angeschlossenes NF-Teil liefert über eine Kanalschalter 10 Datensignale an eine Signalaufbereitungsschaltung 6. Die Signalaufbereitungsschaltung 6 moduliert die Datensignale, um sie für das Abstrahlen über eine Antenne 8 aufzubereiten. Bei den üblichen Sendeempfängern ist der Kanalschalter 10 als Hand-Wählschalter ausgebildet, mit dessen Hilfe einer der
25 verfügbaren Kanäle auswählbar ist. Der Empfang von Daten geschieht ähnlich wie das Senden von Daten. Die über die Antenne 8 kommenden Empfangssignale werden in einer Signalaufbereitungsschaltung 12 demoduliert, verstärkt etc. und dann über den Kanalschalter auf eine hier
30 allgemein dargestellte Datensignalsenke 14 gegeben, an die zum Beispiel ein Lautsprecher 16 angeschlossen ist. Die Einzelheiten des soweit beschriebenen Geräts sind aus dem Stand der Technik bekannt und sollen hier nicht näher erläutert werden.

Das rechts unten in der Figur dargestellte Zusatzteil 1 dient zum raschen und dauernden Umschalten des jeweils "aktiven" Kanals in dem Kanalschalter 10. Hierzu ist an den Kanalschalter 10 eine Kanalauswahleinrichtung 20 angeschlossen, die ihrerseits von einem Kanalwechselfolge-
5 Programmteil 22 angesteuert wird. Das Programmteil 22 enthält einen Prozessor und einen Speicher.

Eine zeitliche Synchronisation eines sendenden und eines empfangenden Geräts erfolgt mit Hilfe einer Taktgebereinrichtung, die einen Zeitsignalgeber 24 und einen Taktgeber 26 enthält. Hierzu empfängt der Zeitsignalgeber 24 das öffentliche Zeitzeichen (in Deutschland das Signal DCF 77) über eine Antenne 25 und bildet daraus ein Sekundentaktsignal s und ein Minutentaktsignal m. Das Sekundentaktsignal s wird auf einen Taktgeber 26 gegeben, der synchronisiert zu dem Sekundentaktsignal s
10 eine rasche Impulsfolge erzeugt, im vorliegenden Fall eine Impulsfolge mit einer Frequenz von 1 MHz.

In dem Programmteil für die Kanalwechselfolge, 22, ist eine Vielzahl von Kanalwechselfolgen abgespeichert.
20

Im folgenden soll die Arbeitsweise des Geräts mit Sicherung des Übertragungsverkehrs durch raschen Wechsel der Kanäle erläutert werden.

Will ein Teilnehmer des CB-Funk-Systems mit einem Sendeempfänger der in der Figur dargestellten Art einen anderen Teilnehmer sprechen, so tippt er über eine nicht dargestellte Tastatur die Kenn-Nummer des Empfängers ein. Ein entsprechender Code geht über die Signalquelle 4 und den Kanalschalter in die Signalaufbereitungsschaltung. Der angerufene Empfänger, der das gleiche Gerät hat, wie es in der Figur dargestellt ist, befindet sich im Bereitschaftszustand, er empfängt also über
25 30 die Antenne 8 das Rufsignal, welches über die Signalaufbereitungsschaltung 12 und den Kanalschalter 10 verarbeitet wird, so daß dann der Anruf erkannt wird.

Mit dem Anwählvorgang wird im sendenden Gerät die zu der gewählten Kenn-Nummer gehörige Kanalwechselfolge eingestellt. Um mit dem angewählten Gerät kommunizieren zu können, muß sich das Sendegerät mit dem Empfangsgerät synchronisieren. Dies geschieht mit Hilfe des
5 Zeitsignalgebers 24, der in allen Geräten synchrone Minuten- und Sekunden-signale liefert. Zum Beispiel wird in dem sendenden Gerät von dem Programmteil 22 ein bestimmtes Datenwort in die Kanalauswahlschaltung 20 gegeben, wobei dieses Datenwort eine für die Kenn-Nummer spezifische Kanalwechselfolge darstellt. Außerdem ist vorab
10 festlegt, in welchem Kanal die Synchronisation beginnen soll. Beim folgenden Minutentaktsignal wird durch entsprechende schaltungstechnische Maßnahmen in den Geräten für eine kurze Zeitspanne derjenige Kanal festgehalten, bei dem die Synchronisation beginnen soll. Nach Ablauf dieser Zeitspanne arbeiten Sendegerät und Empfangsgerät mit
15 synchroner, identischer Kanalwechselfolge. Dabei kann der Taktgeber 26 ein hochfrequentes Signal (1 MHz) an die Kanalauswahlschaltung 20 geben, die dann ein entsprechendes Steuersignal auf den Kanalschalter 10 gibt. Die Daten werden dann sowohl in dem sendenden als auch in dem empfangenen Gerät in identischer Weise zwischen den verschiedenen Kanälen umgeschaltet. Da nur diese beiden Geräte synchron mit
20 dieser spezifischen Folge von Kanalwechseln arbeiten, sind sämtliche übrigen Geräte von der Kommunikation ausgeschlossen.

Die Kanalauswahlschaltung 20 kann zum Beispiel ein Register sein, in
25 welches bei jedem Takt ein bestimmtes Muster eingespeichert wird, welches den ausgewählten Kanal kennzeichnet. Der Inhalt des Schieberegisters kann in einem Speicher (EPROM) abgelegt sein. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Kanalwechselfolge basierend auf einem Algorithmus festzulegen, wobei dieser Algorithmus die Kenn-Nummer zu der Kanalwechselfolge verarbeitet.
30

Figur 2 zeigt den vereinfachten Fall eines Systems mit fünf Kanälen 1, 2 ... 5 und einen 4 Takte umfassenden Taktzyklus. Fig. 2a zeigt den zyklischen Wechsel von Kanälen 1, 3, 5, 2, 1, 3, 5 ... eines Geräts 1,

5 welches von einem Gerät 2 angerufen wird. Durch den Anruf des sendenden Geräts 2 wird im Zeitpunkt die Kanalfolge des Geräts 2 ersetzt durch diejenige des Geräts 1, und es wird ein "Anfangssignal" für die Synchronisation eingestellt, hier der Kanal "3". Sind diese Einstellungen beendet, wartet das Gerät 2 auf den nächsten vereinbarten Zeittakt, z.B. den Sekundentakt des öffentlichen Zeitzeichens. Kommt dann dieser Sekundentakt, t_2 , beginnt im Gerät 2 die Kanalwechselfolge.

10 Beide Geräte arbeiten nun - was die Kanalauswahl angeht - völlig identisch. Demgemäß können auch beide Geräte ein "Fenster" für andere Datengeräte öffnen. Hierzu wird z.B. ein definierter Kanal mehrere Sekunden festgehalten, z.B. synchron mit dem Minutentakt. In dieser Zeit können sich andere Teilnehmer einwählen. Am Ende des "Fensters" beginnen alle Teilnehmergeräte mit identischen synchronen Kanalwechselfolgen zu arbeiten. Das Öffnen des "Fensters", d.h. das Festhalten eines bestimmten Kanals in einem z.B. einige Sekunden dauernden Zeitintervall, kann mit einer speziellen Taste erfolgen.

20 Sämtliche oben beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten Schaltungsteile lassen sich in für den Fachmann bekannter Weise mit handelsüblichen Bauelementen herstellen. Das Zusatzteil 1 in Figur 1 kann auch in ein Datenübertragungsgerät integriert werden.

25 Der oben dargestellte Ablauf beim Aufbau einer Verbindung zwischen einem Sender und einem Empfänger ist in Figur 3 mit Hilfe eines Flußdiagramms schematisch dargestellt.

30 Gemäß Figur 3 möchte ein Sender A mit einem Empfänger B kommunizieren. Zu diesem Zweck sendet der Sender A die Kenn-Nummer des gewünschten Ziel-Geräts B (Schritt SA1). Mit dem Anwählen des Geräts B wird automatisch in dem Sendegerät A die in dem Gerät abgespeicherte Kanalwechselfolge des Geräts B eingestellt (Schritt SA2).

5 Während dieser Zeit befindet sich das Empfangsgerät B im Bereitschaftszustand. Das heißt, es durchläuft (empfangsbereit) zyklisch die für das Gerät B spezielle, einmalige Kanalwechselfolge (Schritt SB1). Wird der Ruf vom Gerät A am Gerät B empfangen (Schritt SB2), so sendet das Gerät B an das Gerät A ein Bestätigungssignal.

10 Im Gerät A wird diese Bestätigung vom Gerät B abgewartet (Warteschleife SA3). Nach Erhalt der Bestätigung wird die Kanalwechselfolge auf einem vorab festgelegten Kanal angehalten. Dann wird gemäß Schritt SA5 auf den Synchrontakt gewartet. Der Synchrontakt tritt im Sendegerät A zur gleichen Zeit auf wie auch im Gerät B, nämlich bei dem Anfangskanal des Kanalwechselfolge-Zyklus.

15 Gemäß Schritt SA6 wird nach Erhalt des Synchrontaktsignals der Kanalwechsel-Zyklus gestartet. Sowohl im Sendegerät A als auch im Empfangsgerät B wird nun die gleiche Kanalwechselfolge zyklisch durchlaufen, und zwar exakt synchron, so daß ein Datenaustausch zwischen den beiden Geräten möglich ist (Schritt SA6 und Schritt SB3).

20 Man kann in einer nicht ganz so günstigen Ausführungsform den Schritt SA3 und das Bestätigen im Schritt SB2 auch fortlassen.

25 Figur 4 zeigt ein funktionelles Blockdiagramm der in Figur 1 dargestellten Kanalauswahleinrichtung 20. Aus dem in Figur 1 gezeigten Programmteil für die Kanalwechselfolge wird in ein Register ein Datenwert geladen, der repräsentativ ist für die aktuelle Kanalwechselfolge, im vorliegenden Beispiel (siehe Figur 2) die zyklische Folge 3, 5, 2, 1, 3, 5, ... Von dem Register werden die einzelnen Stellen zyklisch an den Kanalschalter 10 gegeben. Die Synchronisation zwischen einem Sender und einem Empfänger erfolgt hier mit dem in der ersten Stelle des Registers stehenden Kanal "3". Der Taktgeber 26 in Figur 1 liefert das Taktsignal (CLK) an das Register, so daß die Kanäle mit der entsprechenden Taktfrequenz gewechselt werden.

30

Wie oben erwähnt, kann die Kanalauswahleinrichtung auch in der Weise arbeiten, daß bei jedem Kanalwechsel in ein Register ein Wert geladen wird, der dem aktuellen Kanal entspricht.

5 Figur 5 zeigt eine etwas detailliertere Ausgestaltung des Zusatzteils 1
aus Figur 1. Über die Antenne 25 wird das öffentliche Freizeichen-
signal empfangen und in eine Minuten- und Sekundenauswertung 40
gegeben. In der Schaltung 40 werden ein Minutensignal und ein Sekun-
10 densignal generiert. Diese Sekunden- und Minutensignale dienen einer-
seits zum laufenden Synchronisieren eines internen Taktgebers 42, ande-
rerseits zum Synchronisieren eines Senders mit einem Empfänger. Da
das öffentliche Zeitzeichensignal in jedem Land gleichzeitig synchron
empfangen wird, nutzt die vorliegende Erfindung diese Eigenschaft des
15 Zeitzeichensignals, um beliebig weit entfernte Sender und Empfänger
miteinander zu synchronisieren. Der dazu erforderliche Aufwand ist
denkbar gering.

In Figur 5 steuert der Taktgeber 42 einen Programmzähler 45, einen
Verweilzähler 46 und einen Kanalzähler 48 an. Der Programmzähler 45
20 dient zum Weiterschalten des Kanalzählers 48. Der Verweilzähler 46
hält den Programmzähler 45 und den Kanalzähler 48 vorübergehend an,
damit während dieser Anhalte-Zeitspanne ein Datenaustausch im Zuge
des Verbindungsaufbaus möglich ist. Nachdem der Verweilzähler 46
eine einer bestimmten Zeitspanne entsprechende Zahl von Zählschritten
25 durchgeführt hat, wird er auf Null zurückgesetzt, wobei gleichzeitig der
Programmzähler 45 und der Kanalzähler 48 in Gang gesetzt werden.

An den Kanalzähler 48 ist eine Ansteuerungs-Schnittstelle 49 angeschlos-
sen, die die Aufgabe hat, das Gerät 1 galvanisch von dem angeschlosse-
30 nen Sendeempfänger zu entkoppeln.

K 50 325/7

Patentansprüche

5

1. Sendeempfänger für Datensignale, insbesondere Daten-Funksignale, umfassend:

- 10 - ein Sendeteil (6), das Eingabedaten aufbereitet zum Senden über eine Übertragungsstrecke, die eine Mehrzahl von Kanälen enthält,
- ein Empfangsteil (12), welches Signale aus je einem der Kanäle empfängt und sie zu Ausgabedaten verarbeitet,
- 15 - eine Kanalschaltseinrichtung (10), die an das Sendeteil und an das Empfangsteil angeschlossen ist,
- ein Kanalwechselfolge-Programmteil (22), in welchem eine Mehr-
- 20 zahl von vorbestimmten Kanalwechselfolgen programmiert ist, wobei eine vorbestimmte Kanalwechselfolge dem Sendeempfänger als Adresse zugeordnet ist,
- eine Kanalauswahleinrichtung (20), die entsprechend einer der vor-
- 25 bestimmten Kanalwechselfolgen die Kanalschaltseinrichtung (10) steuert, und
- eine Taktgebereinrichtung (24, 26) zum Betreiben der Kanalaus-
- 30 wahleinrichtung (20), wobei die Taktgebereinrichtung durch ein öffentliches Zeitzeichensignal (Funkuhr) synchronisiert ist, um den Kanalwechsel zwischen einem sendenden und einem empfangenden Sendeempfänger mit Hilfe des öffentlichen Zeitzeichensignals zu synchronisieren.

2. Sendeempfänger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Taktgebereinrichtung (24, 26) einen Taktgeber (26) zum Erzeugen eines Betriebs-Taktsignals für die Kanalauswahleinrichtung aufweist, wobei die Frequenz des von dem Taktgeber ausgegebenen Taktsignals 100 KHz ...
5 10 MHz, vorzugsweise ca. 1 MHz, beträgt.

3. System zum Übertragen von Datensignalen mit Sendeempfängern nach Anspruch 1, bei dem jedem Sendeempfänger eine eindeutige Kenn-Nummer zugeordnet ist, die eine bestimmte Kanalwechselfolge für den
10 Sendeempfänger definiert, wobei zum Verbindungsaufbau die von einem sendenden Gerät eingegebene Kenn-Nummer sowohl im sendenden Gerät selbst die vorbestimmte Kanalwechselfolge des empfangenen Geräts festlegt.

4. System nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Programmteil sämtliche mögliche Folgen von Kanalwechseln gespeichert sind.
15

5. System nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kanalwechselfolgen anhand eines Algorithmus aus der gewählten Kenn-Nummer berechnet wird.
20

6. Vorrichtung zum Verarbeiten von Sende- und Empfangssignalen für den Einbau in einen Sendeempfänger, um einen Sendeempfänger nach einem der Ansprüche 1 und 2 bzw. ein System nach einem der Ansprüche 3 bis 5 zu erhalten, mit der Kanalschalteneinrichtung, dem Kanalwechselfolge-Programmteil, der Kanalauswahleinrichtung und der Taktgebereinrichtung.
25

7. Datentransfergerät für den Einbau in eine Datenübertragungseinrichtung, die Daten zu einem anderen Gerät über jeweils einen aus einer gegebenen Anzahl von Kanälen, insbesondere Frequenzkanälen sendet und/oder Daten von dem anderen Gerät empfängt, umfassend folgende Merkmale:
30

- eine Kanalschaltteinrichtung (10),
- ein Kanalwechselfolge-Programmteil (22), in welchem eine Mehrzahl von vorbestimmten Kanalwechselfolgen programmiert ist, wobei eine vorbestimmte Kanalwechselfolge dem Datentransfergerät zugeordnet ist,
- eine Kanalauswahleinrichtung (20), die entsprechend einer der vorbestimmten Kanalwechselfolgen die Kanalschaltteinrichtung (10) steuert, und
- eine Taktgebereinrichtung (24, 26) mit Synchronisiereinrichtung zum Betreiben der Kanalauswahleinrichtung (20), wobei
- die Taktgebereinrichtung (24, 26) durch ein öffentliches Zeitzeichensignal (Funkuhr) synchronisiert ist.

8. Verfahren zum Synchronisieren des Sende-/Empfangsbetriebs zwischen einem Sender und einem Empfänger, die über eine Übertragungsstrecke mit zyklisch wechselnden Kanälen verbunden sind, umfassend folgende Schritte:

- der Sender (A) wählt einen gewünschten Empfänger (B) an,
- im Sender (A) und im Empfänger (B) wird die gleiche Kanalwechselfolge eingestellt,
- Sender (A) und Empfänger (B) empfangen beide ein öffentliches Zeitzeichensignal,
- Sender und Empfänger werden durch das Zeitzeichensignal oder ein daraus abgeleitetes Signal synchronisiert, indem der Kanalwechselzyklus bei einem vorab definierten Kanal synchron mit dem Zeitzeichensignal sowohl im Sender als auch im Empfänger gestartet wird.

Zusammenfassung:

5 Zur Sicherung von gesendeten Datensignalen werden Sendeempfänger
verwendet, die mit einer eindeutigen und synchronen Folge von Kanal-
wechseln miteinander kommunizieren. Hierzu enthält jeder Sen-
deempfänger außer den üblichen Schaltungen zur Signalaufbereitung ein
10 Programmteil (22) für eine Kanalwechselfolge und eine Taktgeberein-
richtung (24, 26), die von einem öffentlichen Funk-Zeitzeichensignal
synchronisiert wird, außerdem eine Kanalauswahlschaltung (20) und
einen Kanalschalter (10). Bei einem Anruf werden das empfangende und
das sendende Gerät beide abhängig von der Kenn-Nummer des empfan-
genden Geräts auf eine bestimmte Kanalwechselfolge eingestellt, so daß
15 die Teilnahme von weiteren Geräten an dem Funkverkehr ausgeschlossen
ist. Der Wechsel der Kanäle erfolgt mit relativ hoher Frequenz von ca.
1 MHz, so daß keine Möglichkeit besteht, daß die Verbindung durch
einen stärkeren Sender unterbrochen wird, wie es zum Beispiel bei
herkömmlichen CB-Funk-Systemen möglich ist. Sender und Empfänger
20 lassen sich basierend auf dem öffentlichen Zeitzeichensignal einfach und
rasch synchronisieren.

(Fig. 1)

25

1/3

FIG.1

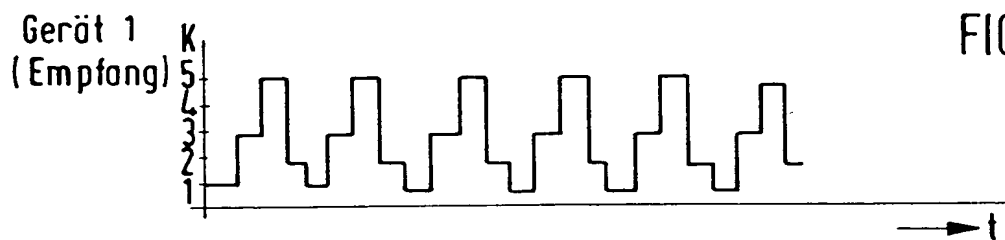
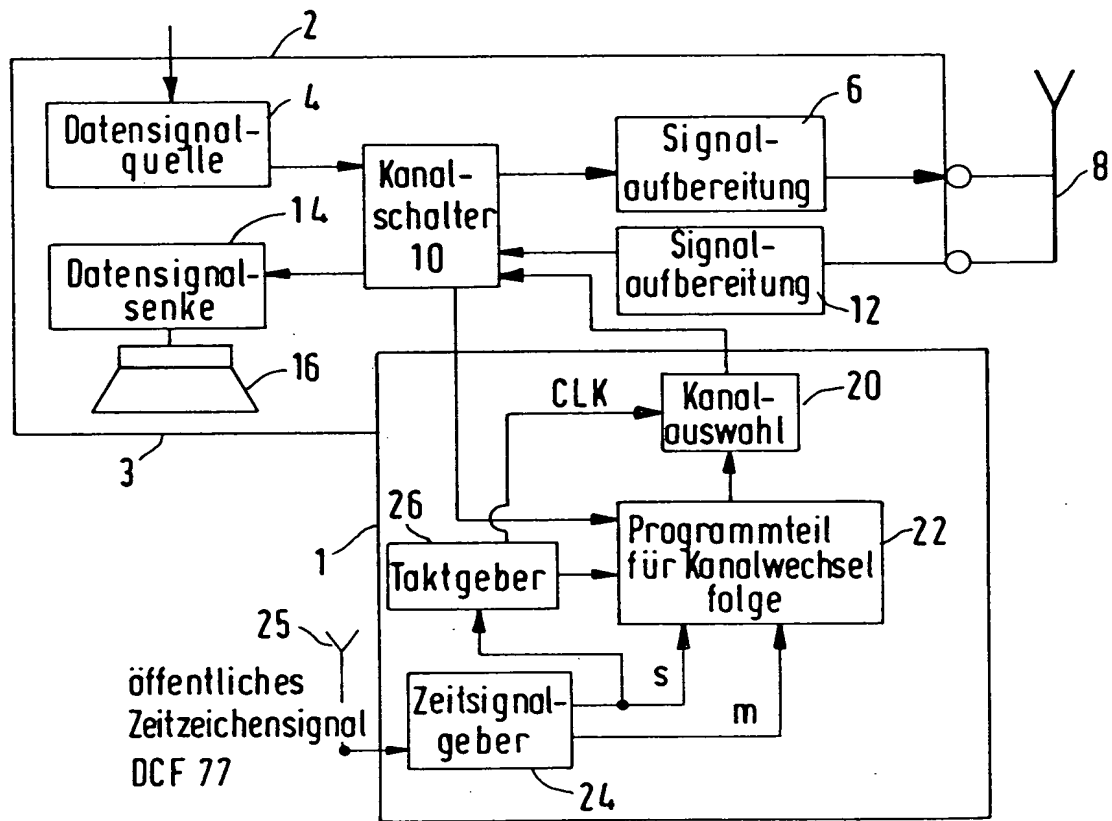


FIG. 2A

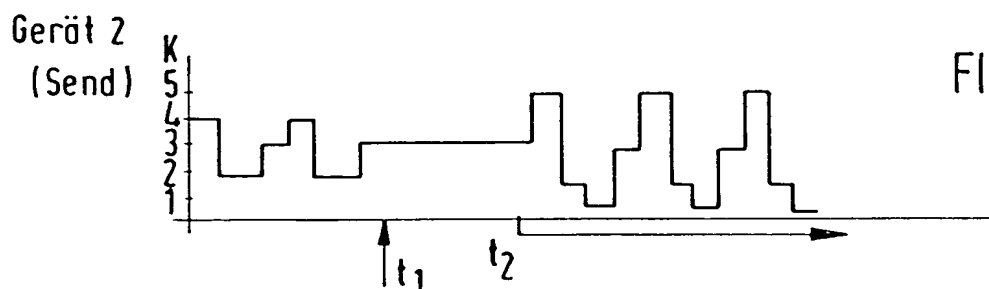


FIG. 2B

2/3

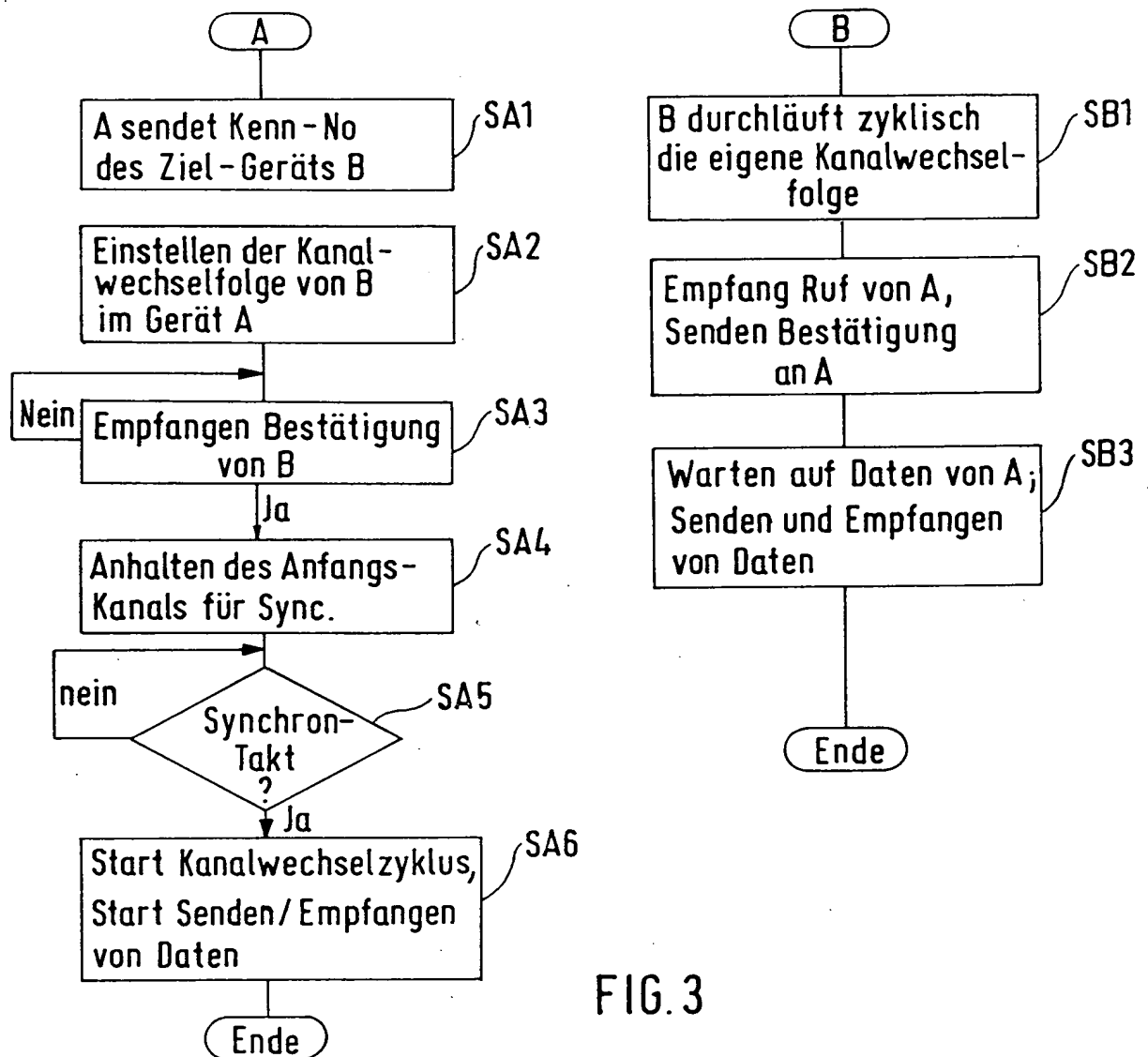


FIG. 3

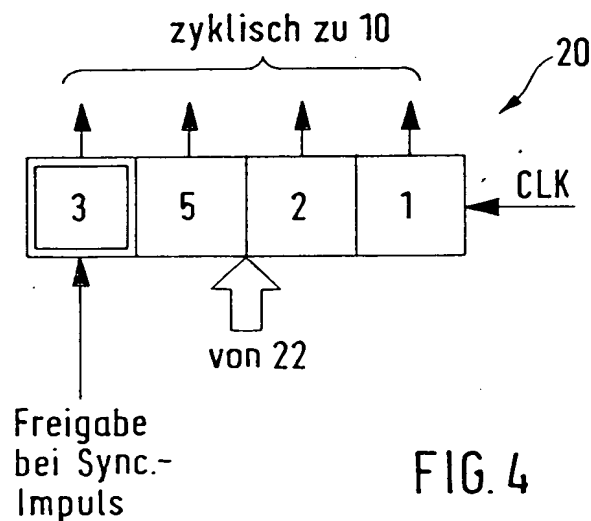
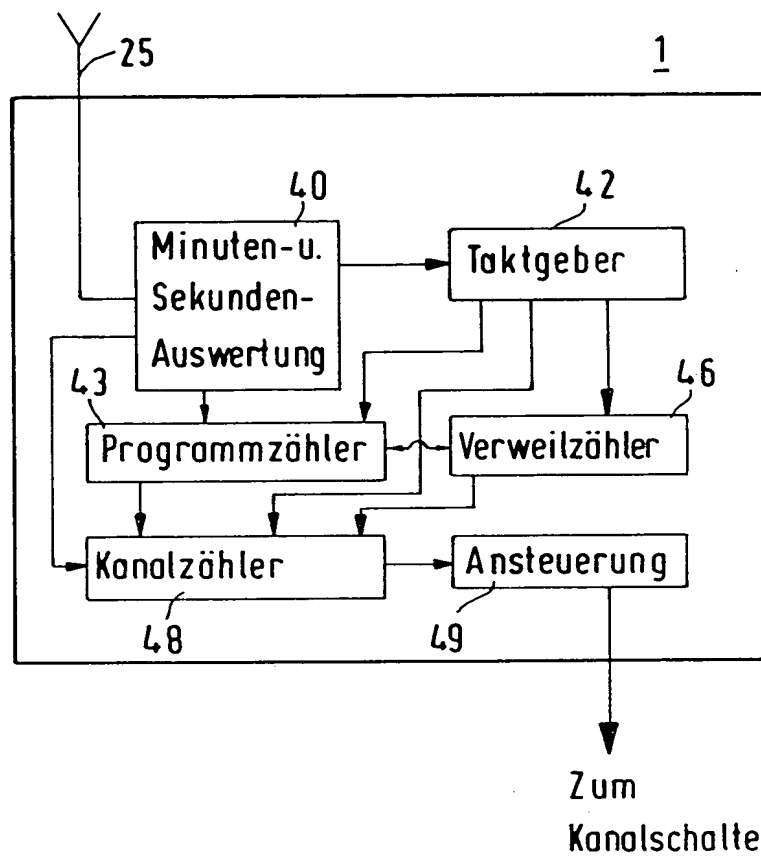


FIG. 4

3/3

FIG.5



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

mk

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts K 50 325/7 so	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/07849	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/10/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15/10/1998
Anmelder EUROPTTEL COMMUNICATION SYSTEMS GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- ☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

- ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen
- ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.
- ☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04K1/00 H04B1/713 H04B7/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04K H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 554 668 A (DEMAN PIERRE ET AL) 19. November 1985 (1985-11-19)	1,3,6,7
Y	Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 23 Spalte 3, Zeile 49 - Zeile 58 Spalte 5, Zeile 27 - Zeile 37 Spalte 8, Zeile 24 - Zeile 30 Spalte 8, Zeile 48 - Zeile 55 Spalte 9, Zeile 20 - Zeile 29 ---	8
Y	US 4 850 036 A (SMITH JAMES W) 18. Juli 1989 (1989-07-18)	8
A	Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 13 Spalte 4, Zeile 28 - Zeile 65 Spalte 9, Zeile 46 - Zeile 56 --- -/-	1,4,5

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Februar 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Holper, G

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FRIEDL R: "A HIGH-PRECISION TIME AND FREQUENCY STANDARD" NEWS FROM RHODE & SCHWARZ, DE, ROHDE UND SCHWARZ, MUENCHEN, Bd. 33, Nr. 142, 1. Januar 1993 (1993-01-01), Seiten 19-21, XP000645790 ISSN: 0028-9108 das ganze Dokument ---	1,7,8
A	EP 0 247 790 A (FAIRCHILD WESTON SYSTEMS INC) 2. Dezember 1987 (1987-12-02) Zusammenfassung Seite 7, Zeile 10 -Seite 8, Zeile 9 -----	1,7,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/07849

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4554668	A	19-11-1985	FR 2527871 A	02-12-1983
			CA 1214215 A	18-11-1986
			DK 233783 A	28-11-1983
			EP 0095959 A	07-12-1983
			GR 77474 A	24-09-1984
			JP 58219845 A	21-12-1983
US 4850036	A	18-07-1989	JP 1071344 A	16-03-1989
			JP 1896257 C	23-01-1995
			JP 5088016 B	20-12-1993
			KR 9107712 B	30-09-1991
EP 0247790	A	02-12-1987	CA 1276682 A	20-11-1990
			IL 82561 A	15-12-1991
			JP 63072233 A	01-04-1988
			US 4829540 A	09-05-1989

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 24 JAN 2001

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts K 50 325/7 CH	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/07849	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/10/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 15/10/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04K1/00		
Anmelder EUROPTEL COMMUNICATION SYSTEMS GMBH et al.		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 15/05/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 22.01.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Holper, G Tel. Nr. +31 70 340 2304 

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-14 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-7 eingegangen am 10/11/2000 mit Schreiben vom 10/11/2000

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/07849

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-5,7
	Nein: Ansprüche	6
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-5,7
	Nein: Ansprüche	6
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-A-4 554 668 (DEMAN PIERRE ET AL) 19. November 1985 (1985-11-19)

Anspruch 1 betrifft ein System zum Übertragen von Datensignalen, insbesondere Daten-Funksignalen mit Sendeempfängern welche eine bestimmte Kanalwechselfolge benutzen. Dieser Anspruch erfüllt die in Artikel 33 PCT genannten Kriterien weil der Anspruch im Hinblick auf den Stand der Technik (Regel 65(1) PCT) neu und erfinderisch ist.

Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen. Diese Dokument offenbart (siehe Sp.2, Z.56 bis Sp.3, Z.23; Z.49-58; Sp.5, Z.27-37; Z.47-56; Sp.9, Z.20-29) ein System zum Übertragen von Funk-Datensignalen mit Sendeempfängern welche eine bestimmte von einer Kanalschalteneinrichtung gesteuerte Kanalwechselfolge benutzen. Ein Sendeempfänger (100) arbeitet als Master-Station während die übrigen Sendeempfänger (200) als Slave arbeiten. Weiterhin wird der Master mittels eines öffentlichen Zeitzeichensignals z.B. von einer Funkuhr synchronisiert während die Slave-Stationen von der Master-Station aus synchronisiert werden.

Eine direkte Verbindung zwischen zwei Slave-Stationen ist im System nach D1 nicht möglich. Die Aufgabe der Anmeldung nach Anspruch 1 besteht darin, eine direkte Verbindung zwischen zwei beliebigen Stationen zu ermöglichen. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß alle Sendeempfänger gleichwertig sind, d.h. eine Mehrzahl von vorbestimmten Kanalwechselfolgen erzeugen können und daß sie alle von einem öffentlichen Zeitzeichensignal synchronisiert werden.

Diese zusätzlichen Maßnahmen werden im Stand der Technik nicht nahegelegt.

Da der unabhängige Anspruch 5 sich auf den Anspruch 1 rückbezieht ist dieser auch

neu und erfinderisch. Die Ansprüche 2-4 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit gemäß Art.33(2) und (3) PCT.

Anspruch 6 betrifft ein Datentransfergerät welches einer Master-Station nach D1 entspricht. Demnach ist dieser Anspruch nicht neu und nicht erfinderisch.

Der Verfahrensanspruch 7 scheint nach Behebung des Klarheitseinwands (siehe Punkt VIII weiter unten) die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit zu erfüllen.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 und D2 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

Die unabhängigen Ansprüche 1,5,6 und 7 sind nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zweckmäßig. Folglich sollten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale (Dokument D1) im Oberbegriff zusammengefaßt (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale im kennzeichnenden Teil aufgeführt werden (Regel 6.3 b) ii) PCT).

Die Beschreibung steht nicht, wie in Regel 5.1 a) iii) PCT vorgeschrieben, in Einklang mit den Ansprüchen.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Die Ansprüche 1 und 6 wurden zwar als getrennte, unabhängige sich

weitgehend überlappende Vorrichtungsansprüche abgefaßt, sie scheinen sich aber tatsächlich auf ein und denselben Gegenstand zu beziehen und unterscheiden sich voneinander offensichtlich nur durch voneinander abweichende Definitionen des Gegenstandes, für den Schutz begehrt wird bzw nur durch die für die Merkmale dieses Gegenstandes verwendete Terminologie. Somit sind die Ansprüche nicht knapp gefaßt.

Aus diesem Grund erfüllen die Ansprüche 1 und 6 nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT.

Ansprüche 1 und 6 sind unklar da sie den Begriff "Funkuhr" zwischen Klammern enthalten; Klammern sollten allerdings nur Bezugszeichen zu den Figuren enthalten (Regel 11.13m PCT).

Anspruch 7 ist unklar da er wesentliche Merkmale der Anmeldung nicht enthält. So geht aus dem Wortlaut dieses Anspruches nicht hervor, daß jeder Sendeempfänger für eine Mehrzahl von vorbestimmten Kanalwechselfolgen programmiert ist (siehe Anspruch 1). Aus dem Wortlaut könnte vielmehr abgeleitet werden, daß nur ein Sender und nur ein Empfänger mit jeweils nur einer fest programmierten Kanalwechselfolge beim beanspruchten Verfahren beteiligt ist.

Durch diesen Klarheitsmangel scheint die Anmeldung nach Anspruch 7 eine Aufgabe zu lösen, welche sich von der Aufgabe nach Anspruch 1 unterscheidet. Somit wäre die nach Regel 13 PCT erforderte Einheitlichkeit der Anmeldung nicht gewährleistet.

PCT/EP99/07849

K 50 325/7

5 Patentansprüche

1. System zum Übertragen von Datensignalen, insbesondere Daten-Funksignalen, mit Sendeempfängern, die jeweils umfassen:

10

- ein Sendeteil (6), das Eingabedaten aufbereitet zum Senden über eine Übertragungsstrecke, die eine Mehrzahl von Kanälen enthält,

15

- ein Empfangsteil (12), welches Signale aus je einem der Kanäle empfängt und sie zu Ausgabedaten verarbeitet,

- eine Kanalschalteneinrichtung (10), die an das Sendeteil und an das Empfangsteil angeschlossen ist,

20

- ein Kanalwechselfolge-Programmteil (22), in welchem eine Mehrzahl von vorbestimmten Kanalwechselfolgen programmiert ist, wobei eine vorbestimmte Kanalwechselfolge dem Sendeempfänger als Adresse zugeordnet ist,

25

- eine Kanalauswahleinrichtung (20), die entsprechend einer der vorbestimmten Kanalwechselfolgen die Kanalschalteneinrichtung (10) steuert, und

30

- eine Taktgebereinrichtung (24, 26) zum Betreiben der Kanalauswahleinrichtung (20), wobei die Taktgebereinrichtung durch ein öffentliches Zeitzeichensignal (Funkuhr) synchronisiert ist, um den

10.11.0 13:48

- 2 -

Kanalwechsel zwischen einem sendenden und einem empfangenden Sendeempfänger mit Hilfe des öffentlichen Zeitzeichensignals zu synchronisieren,

- 5 - wobei jedem Sendeempfänger eine eindeutige Kenn-Nummer zugeordnet ist, die eine bestimmte Kanalwechselfolge für den Sendeempfänger definiert, und zum Verbindungsaufbau die von einem sendenden Gerät eingegebene Kenn-Nummer auch im sendenden Gerät selbst die vorbestimmte Kanalwechselfolge des empfangenden Geräts festlegt.
- 10

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Taktgebereinrichtung (24, 26) einen Taktgeber (26) zum Erzeugen eines Betriebs-Taktsignals für die Kanalauswahleinrichtung aufweist, wobei die
- 15 Frequenz des von dem Taktgeber ausgegebenen Taktsignals 100 KHz ... 10 MHz, vorzugsweise ca. 1 MHz, beträgt.

3. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Programmteil sämtliche mögliche Folgen von Kanalwechseln gespeichert
- 20 sind.

4. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalwechselfolgen anhand eines Algorithmus aus der gewählten Kenn-Nummer berechnet wird.
- 25

5. Vorrichtung zum Verarbeiten von Sende- und Empfangssignalen für den Einbau in einen Sendeempfänger des Systems nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit der Kanalschaltseinrichtung, dem Kanalwechselfolge-

10.11.0 13:48

- 3 -

Programmteil, der Kanalauswahleinrichtung und der Taktgebereinrichtung.

5 6. Datentransfergerät für den Einbau in eine Datenübertragungseinrichtung, die Daten zu einem anderen Gerät über jeweils einen aus einer gegebenen Anzahl von Kanälen, insbesondere Frequenzkanälen sendet und/oder Daten von dem anderen Gerät empfängt, umfassend folgende Merkmale:

- 10 - eine Kanalschalteneinrichtung (10),
- ein Kanalwechselfolge-Programmteil (22), in welchem eine Mehrzahl von vorbestimmten Kanalwechselfolgen programmiert ist, wobei eine vorbestimmte Kanalwechselfolge dem Datentransfergerät
15 zugeordnet ist,
- eine Kanalauswahleinrichtung (20), die entsprechend einer der vorbestimmten Kanalwechselfolgen die Kanalschalteneinrichtung (10) steuert, und
20
- eine Taktgebereinrichtung (24, 26) mit Synchronisiereinrichtung zum Betreiben der Kanalauswahleinrichtung (20), wobei
- die Taktgebereinrichtung (24, 26) durch ein öffentliches Zeit-
25 zeichensignal (Funkuhr) synchronisiert ist.

7. Verfahren zum Synchronisieren des Sende-/Empfangsbetriebs zwischen einem Sender und einem Empfänger, die über eine Über-

10.11.0 13:48

- 4 -

tragungsstrecke mit zyklisch wechselnden Kanälen verbunden sind,
umfassend folgende Schritte:

- 5 - der Sender (A) wählt einen gewünschten Empfänger (B) an,
- im Sender (A) und im Empfänger (B) wird die gleiche Kanalwechsel-
 selfolge eingestellt,
- 10 - Sender (A) und Empfänger (B) empfangen beide ein öffentliches
 Zeitzeichensignal,
- Sender und Empfänger werden durch das Zeitzeichensignal oder ein
15 daraus abgeleitetes Signal synchronisiert, indem der Kanalwechsel-
 zyklus bei einem vorab definierten Kanal synchron mit dem Zeit-
 zeichensignal sowohl im Sender als auch im Empfänger gestartet
 wird.

09/807678

09/807678
JC03 Rec'd PCT/PTO 16 APR 2001

Patent claims

1. A system for transferring data signals, in particular radio data signals, having transceivers each comprising:
a transmitting section (6) which conditions input data for transmission over a communication link containing a plurality of channels,
a receiving section (12) which receives signals from one of the channels and processes them into output data,
a channel switching device (10) connected to the transmitting section and receiving section,
a channel hopping sequence program part (22) in which a plurality of predetermined channel hopping sequences are programmed, a predetermined channel hopping sequence being associated with the transceiver as an address,
a channel selecting device (20) which controls the channel switching device (10) in accordance with one of the predetermined channel hopping sequences, and
a clock device (24, 26) for operating the channel selecting device (20), the clock device being synchronized by a public time signal (radio clock) to synchronize channel hopping between a transmitting and a receiving transceiver with the aid of the public time signal,
a unique identification number being associated with each transceiver to define a certain channel hopping sequence for the transceiver, and the identification number inputted by a transmitting device also determining the predetermined channel hopping sequence of the receiving device in the transmitting device itself for connection setup.
2. A system according to claim 1, characterized in that the clock device (24, 26) has a clock (26) for generating an operating clock signal for the channel selecting device, the frequency of the clock signal outputted by the clock being 100 kilohertz ... 10 megahertz, preferably approximately one megahertz.
3. A system according to claim 1, characterized in that all possible channel hopping sequences are stored in the program part.

4. A system according to claim 3, characterized in that the channel hopping sequences are calculated from the selected identification number on the basis of an algorithm.
5. An apparatus for processing transmit and receive signals for installation in a transceiver of the system according to any of claims 1 to 4, having the channel switching device, the channel hopping sequence program part, the channel selecting device and the clock device.
6. A data transfer device for installation in a communication device which sends data to another device and/or receives data from the other device over one of a given number of channels, in particular frequency channels, comprising the following features:
a channel switching device (10),
a channel hopping sequence program part (22) in which a plurality of predetermined channel hopping sequences are programmed, a predetermined channel hopping sequence being associated with the data transfer device,
a channel selecting device (20) which controls the channel switching device (10) in accordance with one of the predetermined channel hopping sequences, and
a clock device (24, 26) with a synchronizing device for operating the channel selecting device (20),
the clock device (24, 26) being synchronized by a public time signal (radio clock).
7. A method for synchronizing transceiving operation between a transmitter and a receiver which are connected over a communication link with cyclically hopping channels, comprising the following steps:
the transmitter (A) dials a desired receiver (B),
the same channel hopping sequence is adjusted in the transmitter (A) and the receiver (B),
transmitter (A) and receiver (B) both receive a public time signal,
transmitter and receiver are synchronized by the time signal or a signal derived therefrom by the channel hopping cycle being started on a previously defined channel in synchronism with the time signal both in the transmitter and the receiver.

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

PCT/EP 99 / 07849

Internationales Aktenzeichen

15 OCT 1999

(15. 10. 1999)

Internationales Anmeldedatum

EUROPEAN PATENT OFFICE

PCT INTERNATIONAL APPLICATION

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) K 50 325/7 so

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Siehe Zusatzblatt

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

europTel
Communication Systems GmbH
Kirchenstraße 54a
D-81675 München
Deutschland

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Jürgen Konrad
Großstraße 39
D-55566 Bad Sobernheim
Deutschland

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒

Anwalt

☐

gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Klunker, Schmitt-Nilson, Hirsch
Winzererstr. 106
D-80797 München
Deutschland

Telefonnr.:

089/30 77 410

Telefaxnr.:

089/30 77 41 41

Fernschreibnr.:

☐ Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Feld Nr. V BESTIMMUNGEN VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen: wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

Regionales Patent

- ☒ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☒ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidshen, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanien | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenien | <input checked="" type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Österreich | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Aserbaidshen | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados | <input checked="" type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Kuba | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input checked="" type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Dänemark | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estland | <input checked="" type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spanien | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finnland | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgien | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia | <input checked="" type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Kroatien | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesien | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input checked="" type="checkbox"/> IN Indien | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Island | <input checked="" type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenia | <input checked="" type="checkbox"/> ZA Südafrika |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea | Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind: |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kasachstan | <input checked="" type="checkbox"/> CR Costa Rica |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia | <input checked="" type="checkbox"/> DM Dominica |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

Zusatzfeld Wird dieses Zusatzfeld nicht benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.

1. Wenn der Platz in einem Feld nicht für alle Angaben ausreicht: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. ..." [Nummer des Feldes angeben] und machen die Angaben entsprechend der in dem Feld, in dem der Platz nicht ausreicht, vorgeschriebenen Art und Weise, insbesondere:

- (i) Wenn mehr als zwei Anmelder und/oder Erfinder vorhanden sind und kein "Fortsetzungsblatt" zur Verfügung steht: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. III" und machen für jede weitere Person die in Feld Nr. III vorgeschriebenen Angaben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.
- (ii) Wenn in Feld Nr. II oder III die Angabe "die im Zusatzfeld angegebenen Staaten" angekreuzt ist: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. II", "Fortsetzung von Feld Nr. III" bzw. "Fortsetzung von Feld Nr. II und Nr. III" und geben den Namen des Anmelders oder die Namen der Anmelder an und neben jedem Namen den Staat oder die Staaten (und/oder ggf. ARIPO-, eurasisches, europäisches oder OAPI-Patent), für die die bezeichnete Person Anmelder ist.
- (iii) Wenn der in Feld Nr. II oder III genannte Erfinder oder Erfinder/Anmelder nicht für alle Bestimmungsstaaten oder für die Vereinigten Staaten von Amerika als Erfinder benannt ist: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. II", "Fortsetzung von Feld Nr. III" bzw. "Fortsetzung von Feld Nr. II und Nr. III" und geben den Namen des Erfinders oder die Namen der Erfinder an und neben jedem Namen den Staat oder die Staaten (und/oder ggf. ARIPO-, eurasisches, europäisches oder OAPI-Patent), für die die bezeichnete Person Erfinder ist.
- (iv) Wenn zusätzlich zu dem Anwalt oder den Anwälten, die in Feld Nr. IV angegeben sind, weitere Anwälte bestellt sind: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. IV" und machen für jeden weiteren Anwalt die entsprechenden, in Feld Nr. IV vorgeschriebenen Angaben.
- (v) Wenn in Feld Nr. V bei einem Staat (oder bei OAPI) die Angabe "Zusatzpatent" oder "Zusatzzertifikat," oder wenn in Feld Nr. V bei den Vereinigten Staaten von Amerika die Angabe "Fortsetzung" oder "Teilfortsetzung" hinzugefügt wird: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. V" und geben den Namen des betreffenden Staats (oder OAPI) an und nach dem Namen jedes solchen Staats (oder OAPI) das Aktenzeichen des Hauptschutzrechts oder der Hauptschutzrechtsanmeldung und das Datum der Erteilung des Hauptschutzrechts oder der Einreichung der Hauptschutzrechtsanmeldung.
- (vi) Wenn in Feld Nr. VI die Priorität von mehr als drei früheren Anmeldungen beansprucht wird: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. VI" und machen für jede weitere frühere Anmeldung die entsprechenden, in Feld Nr. VI vorgeschriebenen Angaben.
- (vii) Wenn in Feld Nr. VI die frühere Anmeldung eine ARIPO Anmeldung ist: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. VI" und geben, unter Angabe der Nummer der Zeile, in der die die frühere Anmeldung betreffenden Angaben gemacht sind, mindestens einen Staat an, der Mitglied der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung erfolgte.

2. Wenn, im Hinblick auf die Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen in Feld Nr. V, der Anmelder Staaten von dieser Erklärung ausnehmen möchte: In diesem Fall schreiben Sie "Bestimmung(en), die von der Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen ausgenommen ist(sind)" und geben den Namen oder den Zweibuchstaben-Code jedes so ausgeschlossenen Staates an.

3. Wenn der Anmelder für irgendein Bestimmungsamt die Vorteile nationaler Vorschriften betreffend unschädliche Offenbarung oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit in Anspruch nimmt: In diesem Fall schreiben Sie "Erklärung betreffend unschädliche Offenbarung oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit" und geben im folgenden die entsprechende Erklärung ab.

Zusatzfeld von Feld Nr. V - Bestimmung von Staaten

MA Marokko

TZ Vereinigte Republik von Tansania

Bezeichnung der Erfindung:

Sendeempfänger für Datensignale, System zur Übertragung von Datensignalen, Vorrichtung für den Einbau in einen Sendempfang und Synchronisationsverfahren

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		ationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: * regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 15.10.1998 (15. Oktober 98)	198 47 665.5	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☐ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA)
(falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

Datum (Tag/Monat/Jahr) Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

ISA /

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 4
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 14
Ansprüche : 3
Zusammenfassung : 1
Zeichnungen : 3
Sequenzprotokollteil der Beschreibung :
Blattzahl insgesamt : 25

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
- ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
- ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):
- ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
- ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
- ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
- ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material
- ☐ Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form
- ☒ Sonstige (einzeln auflisten): Scheck Nr. 312762892

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 1

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

München, den 15. Oktober 1999



Dr. F. Klunker
(European Patent Attorney)

Vom Anmeldeamt auszufüllen		2. Zeichnungen <input checked="" type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung: 15 OCT 1999	(15. 10. 99)	
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:		
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:		
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	

Vom Internationalen Büro auszufüllen
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference K 50 325/7 so	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/07849	International filing date (<i>day/month/year</i>) 15 October 1999 (15.10.99)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 15 October 1998 (15.10.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04K 1/00, H04B 1/713, 7/26		
Applicant EUROPTTEL COMMUNICATION SYSTEMS GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 15 May 2000 (15.05.00)	Date of completion of this report 22 January 2001 (22.01.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/07849

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-14, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-7, filed with the letter of 10 November 2000 (10.11.2000),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 99/07849

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-5, 7	YES
	Claims	6	NO
Inventive step (IS)	Claims	1-5, 7	YES
	Claims	6	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

This report makes reference to the following document:

D1: US-A-4 554 668 (DEMAN PIERRE ET AL) 19 November 1985
(1985-11-19).

Claim 1 relates to a system for transmitting data signals, in particular data radio signals with transmitter-receivers which use a particular channel switching sequence. This claim meets the criterion stipulated in PCT Article 33, since it is novel and inventive in relation to the prior art (PCT Rule 65.1).

D1 is regarded as the closest prior art. This document discloses (see column 2, line 56 to column 3, line 23; lines 49-58; column 5, lines 27-37; lines 47-56; column 9, lines 20-29), a system for transmitting radio data signals with transmitter-receivers which use a particular channel switching sequence controlled by a channel switching device. One transmitter-receiver (100) functions as a master station and the remaining transmitter-receivers (200) function as slave stations. Furthermore, the master is synchronized by means of a public time signal, for example, by a radio clock, whereas the slave stations are synchronized on the basis of the master station.

A direct connection between two slave stations is not possible in the system according to D1. The problem addressed by the application, according to Claim 1, was that of making possible a direct connection between any two stations. This problem was solved in that all the transmitter-receivers are equal, i.e. a plurality of predetermined channel switching sequences can be produced and all of them can be synchronized by a public time signal.

These additional measures are not obvious from the prior art.

Since independent Claim 5 refers back to Claim 1, this claim is also novel and inventive. Claims 2 to 4 are dependent on Claim 1 and therefore also meet the PCT requirements with regard to novelty and inventive step (PCT Article 33(2) and (3)).

Claim 6 relates to a data transfer unit which corresponds to a master station according to D1. This claim is therefore not novel and inventive.

Method Claim 7 would meet the PCT requirements with regard to novelty and inventive step once the objection to clarity is overcome (see Box VIII).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/07849

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite D1 and D2 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

Independent Claims 1, 5, 6 and 7 have not been drafted in the two-part form defined by PCT Rule 6.3(b). However, the two-part form would appear to be appropriate in this case. Accordingly, the features (see D1) known in combination from prior art should be set out in a preamble (PCT Rule 6.3(b)(i)) and the remaining features should be specified in a characterizing part (PCT Rule 6.3(b)(ii)).

The description is not in line with the claims (PCT Rule 5.1(a)(iii)).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 99/07849

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

Claims 1 and 6 were drafted as separate independent claims. However, they seem to relate to the same subject matter, the only apparent difference being in the definition or the terminology used for the features of the subject matter for which protection is sought. The claims are therefore not concise.

Claims 1 and 6 do not meet the requirements of PCT Article 6 for this reason.

Claims 1 and 6 are unclear, since they contain the term "radio clock" in parentheses; parentheses should contain only reference signs to the figures (PCT Rule 11.13m).

Claim 7 is unclear, since it does not contain the essential features of the application. It is not clear from the wording of this claim that each transmitter-receiver is programmed for a plurality of predetermined channel switching sequences (see Claim 1). Instead this wording suggests that only one transmitter and only one receiver, each with only one inflexibly programmed channel switching sequence, are involved in the claimed method.

Owing to this lack of clarity, the application appears, according to Claim 7, to solve a different problem than Claim 1. The unity of invention stipulated in PCT Rule 13 is therefore not ensured.